

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-241539

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

E05B 49/00

B60R 25/00

F02N 11/08

H04B 7/15

H04L 12/28

H04Q 9/00

(21)Application number : 10-060511

(71)Applicant : ALPHA CORP

(22)Date of filing : 25.02.1998

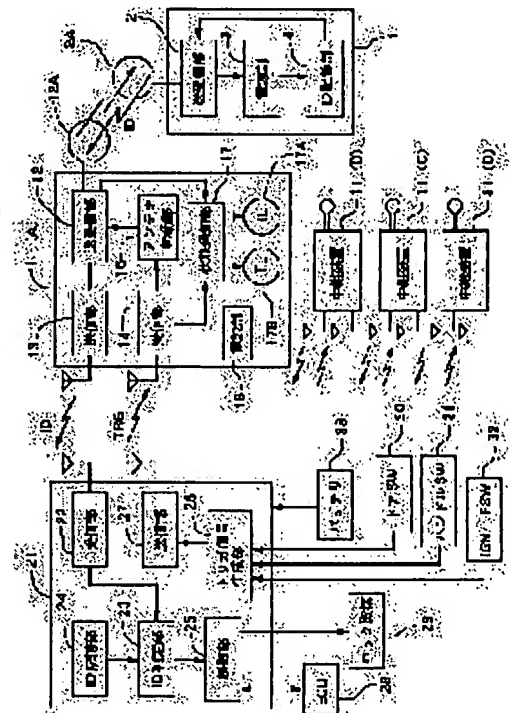
(72)Inventor : OGURO TAKESHI
NAGANO KATSUMI

(54) KEYLESS ENTRY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase an operating distance between a portable machine and a fixed machine without building a subsidiary power source in the portable machine.

SOLUTION: A relay device 11 for direct communication with a portable machine 1 is secured to a seat belt or a seat, easily located in proximity to the portable machine 1. When a fixed machine 21 transmits a trigger signal in response to a detection signal from a door switch 30, an induced electromagnetic wave is transmitted from a loop antenna 12A for a relay 11, whereby the portable machine 1 is activated to transmit an identification code. When the relay 11 transmits the identification code from the portable machine 1 to the fixed machine 21, the fixed machine 21 provides collation with an identification code on the side of the fixed machine to output an unlock signal for a door lock if both identification codes correspond to each other. An operating distance between the portable machine 1 and the fixed machine 21 can be increased by the interposition of the relay 11, without arranging a subsidiary power source, for example, a battery, on the portable machine 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

FI

E O 5 B 49/00

B 6 0 R 25/00

F 0 2 N 11/08

H04B 7/15

H04L 12/28

606

E 0 5 B 49/00

B 6 0 R 25/00

F 0 2 N 11/08

H04Q 9/00

H04B 7/15

K

606

U

3 1 1 A

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 FD (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-60511

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月25日

(71)出願人 000170598

株式会社アルファ

神奈川県横浜市金沢区福浦1丁目6番8号

(72)発明者 大黒 健

神奈川県横浜市金沢区福浦1-6-8 株

株式会社アルファテクニカルセンター内

(72) 発明者 長野 克巳

神奈川県横浜市金沢区福浦1-6-8 株

式会社アルファテクニカルセンター内

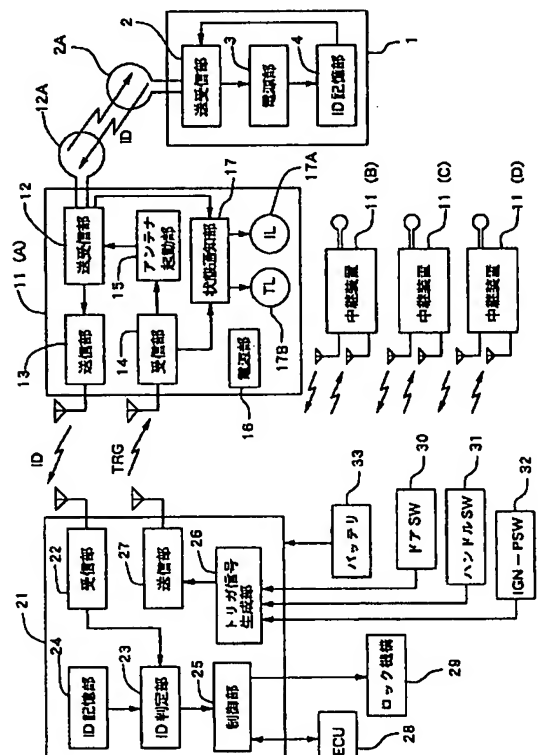
(74)代理人 弁理士 中村 猛

(54) 【発明の名称】 キーレスエントリーシステム

(57) 【要約】

【課題】 携帯機に補助電源を内蔵させることなく、携帯機と固定機との作動距離を増大させること。

【解決手段】 携帯機１と直接交信を行うための中継装置１１を、シートベルトや座席等の携帯機１と近接し易い位置に取り付ける。ドアスイッチ３０等の検出信号に応じて固定機２１がトリガ信号を送信すると、中継装置１１のループアンテナ１２Ａから誘導電磁波が送信され、これにより、携帯機１は起動して識別コードを送信する。中継装置１１が携帯機１からの識別コードを固定機２１に送信すると、固定機２１は固定機側の識別コードとの照合を行い、両識別コードが一致する場合には、ドアロックの解錠信号等を出力する。中継装置１１を介在させることにより、携帯機１に電池等の補助電源を設けることなく、携帯機１と固定機２１との間の作動距離を長くすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯機から送信された識別コードと予め登録された識別コードとを照合して所定の制御を行うキーレスエントリーシステムにおいて、

送信要求信号を受信することにより予め設定された識別コードを送信する携帯機と、

前記携帯機の識別コードと予め登録された識別コードとを照合し、両識別コードが一致する場合には所定の制御信号を出力する固定機と、

前記携帯機の近傍に位置するように設けられ、前記携帯機に向けて前記送信要求信号を無線信号として送信すると共に、前記携帯機から送信された識別コードを受信して前記固定機に向けて無線信号として送信する中継装置と、を備えたことを特徴とするキーレスエントリーシステム。

【請求項2】 前記固定機は、状態検出手段からの検出信号に基づいて生成したトリガ信号を無線信号として前記中継装置に送信すると共に、前記携帯機の識別コードと予め登録された識別コードとを照合し、両識別コードが一致する場合には所定の制御信号を出力するものであり、

前記中継装置は、前記トリガ信号を受信すると前記携帯機に向けて前記送信要求信号を無線信号として送信すると共に、前記携帯機から送信された識別コードを受信して前記固定機に向けて無線信号として送信するものである請求項1に記載のキーレスエントリーシステム。

【請求項3】 前記中継装置は、少なくとも前記携帯機からの識別コードの受信の有無を通知するための状態通知手段を備えている請求項2に記載のキーレスエントリーシステム。

【請求項4】 前記中継装置は、電源手段を備えている請求項1～請求項3のいずれかに記載のキーレスエントリーシステム。

【請求項5】 携帯機から送信された識別コードと予め登録された識別コードとを照合することにより車両に対して所定の制御を行うキーレスエントリーシステムにおいて、

誘導電磁波を受信することにより起動して予め設定された識別コードを送信する携帯機と、

所定の車両状態が検出された場合にはトリガ信号を無線信号として送信すると共に、前記携帯機の識別コードと予め登録された識別コードとを照合し、両識別コードが一致する場合には所定の制御信号を出力する固定機と、前記携帯機の近傍に位置するように設けられ、前記トリガ信号を受信した場合は前記携帯機に向けて前記誘導電磁波を送信すると共に、前記携帯機から送信された識別コードを受信して前記固定機に向けて無線信号として送信する中継装置と、を備え、

前記中継装置は、

前記携帯機との間で送受信を行うための送受信手段と、

前記固定機からの前記トリガ信号を受信するためのトリガ信号受信手段と、

前記トリガ信号受信手段によって前記トリガ信号が受信された場合は、前記送受信手段を起動させて前記携帯機との間で送受信を行わせる起動手段と、

前記送受信手段が前記携帯機からの識別コードを受信した場合は、該識別コードを無線信号として前記固定機に送信するための識別コード送信手段と、

少なくとも前記携帯機からの識別コードの受信の有無を通知するための状態通知手段と、を備えて構成され、

前記固定機は、

前記所定の車両状態が検出された場合は前記トリガ信号を生成するトリガ信号生成手段と、

前記生成されたトリガ信号を前記中継装置に無線信号として送信するためのトリガ信号送信手段と、

前記中継装置から送信された識別コードを受信するための識別コード受信手段と、

予め登録された識別コードを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された識別コードと前記中継装置から受信された識別コードとを照合し、両識別コードが一致するか否かを判定するための判定手段と、

前記判定手段によって前記各識別コードが一致すると判定された場合には、車両に対してロック解除、エンジン始動許可等の所定の制御信号を出力する制御手段と、車室内に設けられ、前記トリガ信号生成手段に前記トリガ信号を生成させる手動スイッチと、を備えて構成されていることを特徴とするキーレスエントリーシステム。

【請求項6】 前記中継装置は、少なくとも前記車体のドア内部、シートベルト部近傍、座席部近傍のいずれかまたは全てに設けられている請求項5に記載のキーレスエントリーシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、車両のドアロック等を機械式キープレートを用いずに操作することができるキーレスエントリーシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年では、機械式キープレートを用いずに、電子的、電気的な遠隔操作によって施錠やエンジン始動等を行うことができるキーレスエントリーシステムが種々提案されている。

【0003】例えば、特開平9-309409号公報等に記載されているように、従来技術のキーレスエントリーシステムでは、ユーザーが携行する携帯機から識別コードを送信させ、この識別コードと予め登録された識別コードとが一致する場合に、制御信号を出力してドアロックを解除等するようになっている。

【0004】ここで、携帯機は、ループアンテナを備えており、車体側のループアンテナから送信された誘導電磁波を携帯機側のアンテナで受信することにより、誘導

起電力を生起させるようになっている。そして、この誘導起電力を電力源として利用することにより、メモリに格納された識別コードを読み出して外部に送信する。このような電磁誘導を用いることにより携帯機から識別コードを送信させる方式を、電磁誘導方式、またはイモビライザ方式と呼ぶ。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来技術では、電磁誘導方式を採用することにより、携帯機側の内部電源を不要としている。しかし、電磁誘導によって携帯機にエネルギーを供給するため、携帯機の作動距離が短くなり、例えば、携帯機のアンテナと車体側のアンテナとを10cm程度まで近接させる必要がある。従って、ユーザーは、ポケットやバック等から携帯機を取り出して車体側のアンテナにかざす必要があり、使い勝手が低い。

【0006】そこで、携帯機側に電池等の補助電源を内蔵することにより、作動距離を例えば100cm程度まで増大させる方法も考えられる。しかし、携帯機に補助電源を設けると、補助電源の交換または充電に手間がかかり、使い勝手が低下する。また、補助電源を搭載する分だけ携帯機が大型化するため、携行に不便となる等の問題を生じる。

【0007】本発明は、上記のような種々の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、補助電源を用いることなく、固定機と携帯機との間の作動距離を増大させることができ、容易に取り付けることができるようにしたキーレスエントリーシステムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、上記課題を解決すべく、本発明に係る遠隔操作装置は、携帯機と固定機との間に識別コードを中継するための中継装置を設け、これにより、補助電源を用いることなく携帯機と固定機との間の作動距離を増大させている。

【0009】即ち、請求項1に係る発明では、携帯機から送信された識別コードと予め登録された識別コードとを照合して所定の制御を行うキーレスエントリーシステムにおいて、送信要求信号を受信することにより予め設定された識別コードを送信する携帯機と、前記携帯機の識別コードと予め登録された識別コードとを照合し、両識別コードが一致する場合には所定の制御信号を出力する固定機と、前記携帯機の近傍に位置するように設けられ、前記携帯機に向けて前記送信要求信号を無線信号として送信すると共に、前記携帯機から送信された識別コードを受信して前記固定機に向けて無線信号として送信する中継装置と、を備えたことを特徴としている。

【0010】ここで、両識別コードが一致する場合は、両識別コードが完全に一致する場合に限らず、例えば、1D001と1DAAAとを対応させる如く、両識別コードが予め登録された対応関係を満たす場合も含む意味である。「所定の制御信号」とは、例えば、ドアロックの

解除信号、エンジン始動許可信号等のように、本システムが採用される対象（例えば、自動車やロッカー等）を利用するのに必要な信号を含む意味である。

【0011】携帯機の近傍に配置される中継装置は、携帯機に向けて送信要求信号を無線信号として送信する。携帯機は、送信要求信号を受信すると、予め設定された識別コードを送信する。この識別コードは、携帯機の近傍に設けられている中継装置によって受信される。中継装置は、受信した識別コードを無線信号として固定機に送信する。固定機は、中継装置を介して送信された携帯機側の識別コードと予め登録された識別コードとを照合する。固定機は、両識別コードが一致する場合は、所定の制御信号を出力する。

【0012】即ち、本発明では、識別コードの送受信を行うための機能を固定機から独立させて中継装置とし、中継装置を介することにより携帯機と固定機との間で認証を行う。これにより、携帯機の感知範囲、作動範囲が短い場合でも、中継装置を介して識別コードを固定機に送信することができるため、携帯機と固定機との間の作動距離を増大させることができる。また、中継装置と固定機との間の信号伝送は無線信号によって行われるため、中継装置と固定機との間で信号線を接続する必要がない。

【0013】請求項2に係る発明のように、前記固定機は、状態検出手段からの検出信号に基づいて生成したトリガ信号を無線信号として前記中継装置に送信すると共に、前記携帯機の識別コードと予め登録された識別コードとを照合し、両識別コードが一致する場合には所定の制御信号を出力するものであり、前記中継装置は、前記トリガ信号を受信すると前記携帯機に向けて前記送信要求信号を無線信号として送信すると共に、前記携帯機から送信された識別コードを受信して前記固定機に向けて無線信号として送信するように構成してもよい。

【0014】例えば、状態検出手段は、車両のアウトサイドハンドルが操作されたか否か、ユーザーが座席に着座したか否か等の各種の状態を検出する。固定機は、状態検出手段からの検出信号に基づいてトリガ信号を生成し、中継装置に送信する。中継装置は、トリガ信号を受信すると送信要求信号を携帯機に送信し、携帯機からの識別コードを受信して固定機に中継する。

【0015】所定の状態を検出するとトリガ信号を生成し、トリガ信号により送信要求信号を発生させるため、中継装置の待機中消費電力を低減することができる。即ち、例えば、中継装置から所定サイクルで送信要求信号を送信させることにより携帯機の接近を検出することも可能であるが、この場合には、中継装置の消費電力が増大する。そこで、ドア操作や着座等の各種の状態変化を監視してトリガ信号を発生させ、このトリガ信号の発生によって送信要求信号を発生させる。これにより、中継装置の消費電力を低減することができる。また、固定機

側でトリガ信号を生成するため、状態検出手段からの信号線を中継装置に接続する必要がなく、中継装置を小型化することができる。

【0016】請求項3に係る発明のように、前記中継装置は、少なくとも前記携帯機からの識別コードの受信の有無を通知するための状態通知手段を備えてもよい。

【0017】携帯機から識別コードを受信したか否かを状態通知手段によって通知させることにより、ユーザーは、携帯機を携行しているか否かを容易に確認することができる。

【0018】請求項4に係る発明のように、前記中継装置は、電源手段を備えることもできる。

【0019】電源手段としては、例えば、アルカリ電池、リチウム電池等の各種電池、バッテリー、光発電装置、熱起電力発生装置等を採用することができる。中継装置が独自の電源手段を備えることにより、例えば車載バッテリー等の外部電源から給電を受ける必要がなく、容易に中継装置を設置することができる。

【0020】請求項5に係る発明では、携帯機から送信された識別コードと予め登録された識別コードとを照合することにより車両に対して所定の制御を行うキーレスエントリースystemにおいて、誘導電磁波を受信することにより起動して予め設定された識別コードを送信する携帯機と、所定の車両状態が検出された場合にはトリガ信号を無線信号として送信すると共に、前記携帯機の識別コードと予め登録された識別コードとを照合し、両識別コードが一致する場合には所定の制御信号を出力する固定機と、前記携帯機の近傍に位置するように設けられ、前記トリガ信号を受信した場合は前記携帯機に向けて前記誘導電磁波を送信すると共に、前記携帯機から送信された識別コードを受信して前記固定機に向けて無線信号として送信する中継装置と、を備え、前記中継装置は、前記携帯機との間で送受信を行うための送受信手段と、前記固定機からの前記トリガ信号を受信するためのトリガ信号受信手段と、前記トリガ信号受信手段によって前記トリガ信号が受信された場合は、前記送受信手段を起動させて前記携帯機との間で送受信を行わせる起動手段と、前記送受信手段が前記携帯機からの識別コードを受信した場合は、該識別コードを無線信号として前記固定機に送信するための識別コード送信手段と、少なくとも前記携帯機からの識別コードの受信の有無を通知するための状態通知手段と、を備えて構成され、前記固定機は、前記所定の車両状態が検出された場合は前記トリガ信号を生成するトリガ信号生成手段と、前記生成されたトリガ信号を前記中継装置に無線信号として送信するためのトリガ信号送信手段と、前記中継装置から送信された識別コードを受信するための識別コード受信手段と、予め登録された識別コードを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された識別コードと前記中継装置から送信された識別コードとを照合し、両識別コードが一

致するか否かを判定するための判定手段と、前記判定手段によって前記各識別コードが一致すると判定された場合には、車両に対してロック解除、エンジン始動許可等の所定の制御信号を出力する制御手段と、車室内に設けられ、前記トリガ信号生成手段に前記トリガ信号を生成させる手動スイッチと、を備えて構成されていることを特徴としている。

【0021】ドアのアウトサイドハンドル等が操作されると、固定機はトリガ信号を生成して中継装置に送信する。携帯機の近傍に配置される中継装置は、トリガ信号を受信すると、誘導電磁波を送信する。この誘導電磁波を受信することにより、携帯機は起動し、予め設定された識別コードを中継装置に送信する。携帯機からの識別コードを中継装置が受信した場合は、その旨が状態通知手段により通知され、中継装置は、携帯機から受信した識別コードを固定機に送信する。固定機は、携帯機の識別コードと予め登録された識別コードとを照合し、両識別コードが一致する場合には、ドアロックの解除信号やエンジン始動許可信号等の所定の制御信号を出力する。これにより、携帯機の作動距離を長くして使い勝手を向上させることができ、容易に中継装置を取り付けることができる。

【0022】また、車室内に設けられた手動スイッチを操作することによりトリガ信号を生成させることができるため、例えば、エンジン始動に失敗した場合やエンジンを再始動させる場合に、容易にトリガ信号を生成させて識別コードの照合を行わせることができる。

【0023】請求項6に係る発明のように、前記中継装置は、少なくとも前記車体のドア内部、シートベルト部近傍、座席部近傍のいずれかまたは全てに設けることができる。

【0024】本発明による中継装置は、携帯機との間で送受信を行うための機能を独立させたものであり、固定機とは別体に構成されている。従って、中継装置は、比較的高い自由度をもって、携帯機が近接する場所に設けることができる。携帯機が近接する可能性の高い場所として、ドア内部、シートベルト部近傍、座席部近傍を選定している。これにより、携帯機が被服の胸ポケット等に收容されている場合は、シートベルト部近傍に設けられた中継装置と交信することができる。また、携帯機が被服の臀部ポケット等に收容されている場合は、座席部近傍に設けられた中継装置と交信することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図1～図7に基づき本発明の実施の形態について詳述する。

【0026】1. 第1の実施の形態

まず、図1～図4は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は、キーレスエントリースystemを自動車に適用した場合の全体構成図である。本システムは、ユーザーが携行する携帯機1と、車体の所定箇所に配設される一つ

または複数の中継装置 11 と、車体に設けられる固定機 21 とから構成されている。

【0027】1-1 構成

携帯機 1 は、送受信部 2 と、電源部 3 と、ID 記憶部 4 とを備えている。中継装置 11 から送信された誘導電磁波を送受信部 2 のループアンテナ 2A が受信すると、誘導起電力が生起される。この起電力は、コンデンサ等からなる電源部 3 に蓄積される。これにより、ID 記憶部に設定された識別コード（図中では、「ID」とも示す）が読み出され、誘導起電力を利用して送受信部 2 から送信されるようになっている。なお、携帯機 1 の電源部 3 は、電池等を内蔵するものではない。送信に必要な電力は、誘導起電力によって賄われる。

【0028】中継装置 11 は、図 2 と共に後述するように、携帯機 1 と近接するようにして車体の所定箇所に設けられるものである。なお、説明の便宜上、図 2 及び図 3 では、各中継装置 11 に（A）～（D）の添え字を付してあるが、全ての中継装置 11（A）～11（D）を設ける必要はない。

【0029】中継装置 11 は、それぞれ後述する如く、送受信部 12 と、送信部 13 と、受信部 14 と、アンテナ起動部 15 と、電源部 16 と、状態通知部 17 とを備えている。

【0030】「送受信手段」としての送受信部 12 は、ループアンテナ 12A を介して携帯機 1 との間で交信を行うものである。送受信部 12 は、アンテナ起動部 15 によって起動されると、ループアンテナ 12A を介して「送信要求信号」としての誘導電磁波を送信する。この誘導電磁波に応答して携帯機 1 から送信された識別コードは、送受信部 12 によって受信される。受信された識別コードは、「識別コード送信手段」としての送信部 13 を介して固定機 21 に送信される。

【0031】「トリガ信号受信手段」としての受信部 14 は、固定機 21 から送信されたトリガ信号（図中では「TRG」とも示す）を受信するためのものである。受信部 14 がトリガ信号を受信すると、「起動手段」としてのアンテナ起動部 15 は、送受信部 12 を起動させて誘導電磁波を送信させる。

【0032】「電源手段」としての電源部 16 は、例えば、アルカリ電池、リチウム電池、小型バッテリー等の電源を備えてなり、中継装置 11 の各部に必要な電力を供給するものである。即ち、電源部 16 は、固定機 21 が電源として利用するバッテリー 30 とは別個独立の内蔵電源として構成されている。

【0033】「状態通知手段」としての状態通知部 17 は、中継状態を表示等してユーザーに通知するためのものである。状態通知部 17 には、携帯機 1 から識別コードを受信したか否かを表示するための ID ランプ（図中では「IL」と表示）17A と、固定機 21 からトリガ信号を受信したか否かを表示するためのトリガランプ

（図中では「TL」と表示）17B とを備えている。

【0034】例えば、ID ランプ 17A は、携帯機 1 から応答があった場合には緑色に点灯し、携帯機 1 から応答が無い場合には赤色に点灯する二色発光型の LED ランプとして構成されている。トリガランプ 17B は、トリガ信号を受信した場合に点灯するようになっている。なお、これに限らず、例えば、小型の液晶パネルやプラズマディスプレイ等に受信の有無等を表示させてもよいし、ブザーの鳴動音を用いて受信の有無等を通知することもできる。

【0035】固定機 21 は、受信部 22 と、ID 判定部 23 と、ID 記憶部 24 と、制御部 25 と、トリガ信号生成部 26 と、送信部 27 とを備えている。

【0036】「識別コード受信手段」としての受信部 22 は、中継装置 11 から送信された携帯機 1 の識別コードを受信するためのものである。「識別コード判定手段」としての ID 判定部 23 は、受信部 22 が携帯機 1 の識別コードを受信すると、「記憶手段」としての ID 記憶部 24 から固定機 11 の識別コードを読み出し、携帯機 1 に設定された識別コードと固定機 11 に登録された識別コードとを照合して制御部 25 に通知するものである。

【0037】「制御手段」としての制御部 25 は、ID 判定部 23 からの判定結果に基づいて所定の制御信号を出力する。制御部 25 は、トリガ信号の生成原因に応じて、エンジン制御を行うためのエンジンコントロールユニット（ECU）28 やドアロックを施解錠するためのロック機構 29 に制御信号を出力する。即ち、制御部 25 は、アウトサイドハンドルが操作された場合は、識別コードの認証結果に応じてロック機構 29 に解錠信号を出力し、一方、ユーザーが運転席に着座してエンジン始動を行う場合には、ECU 28 にエンジン始動許可信号を出力するようになっている。

【0038】「トリガ信号生成手段」としてのトリガ信号生成部 26 は、所定の状態変化が検出されると、トリガ信号を生成するものである。そして、生成されたトリガ信号は、「トリガ信号送信手段」としての送信部 27 から中継装置 11 に向けて送信されるようになっている。

【0039】トリガ信号生成部 26 は、例えば、ドアスイッチ（図中「ドア SW」と表示）30、ハンドルスイッチ（図中「ハンドル SW」と表示）31、イグニッションプッシュスイッチ（図中「IGN-PSW」と表示）32 からの検出信号に応じてトリガ信号を生成する。ドアスイッチ 30 は、ドアの開閉を検出するものである。ハンドルスイッチ 31 は、ドア表面のアウトサイドハンドルの操作を検出するものである。「手動スイッチ」としてのイグニッションプッシュスイッチ 32 は、例えば、イグニッションスイッチが押圧操作されたか否かを検出するよう

なっている。これら各スイッチ30～32は「状態検出手段」をそれぞれ構成している。

【0040】なお、固定機21には、車載のバッテリー33から給電される。また、制御部25には、イグニッションスイッチの作動状態、エンジン始動状態等も入力されるようになっている（いずれも図示せず）。

【0041】次に、図2は、中継装置11の取付位置の一例を示す概略説明図である。中継装置11は、電磁誘導を利用したいわゆるイモビライザ方式によって携帯機1と交信を行うものであり、交信可能距離が短い。従って、中継装置11は、携帯機1の近傍に位置するような場所を選んで設けられている。

【0042】具体的には、図2(a)に示す如く、第1の設置場所として、ドア42の内部、例えば、アウトサイドハンドル41近傍のドア42内部を選定することができる。乗車時にユーザーは、アウトサイドハンドル41を把持して引き上げることで、ドア42を開扉する。従って、図中に黒丸で示す如く、アウトサイドハンドル41の近傍に中継装置11(A)を設ければ（より正確には中継装置11のループアンテナ12Aを設ければ）、乗車時において、携帯機1と中継装置11(A)との距離を比較的短くすることができる。また、ドア42に対するユーザーの姿勢や携帯機1の収容位置、収容状態等によって携帯機1と中継装置11とが交信不能となるのを防止すべく、ドア42の内部に複数のループアンテナを設けてもよい。さらに、ドア42の全面に広がるようなループアンテナ12A1を設ければ、携帯機1との交信距離を伸ばすことができる。

【0043】第2の設置場所として、ステアリングホイール43の近傍に中継装置11(B)を設けることもできる。これにより、運転開始時において、携帯機1と中継装置11(B)との距離を短くすることができる。

【0044】さらに、図2(b)に示すように、第3の設置場所として、シートベルト部44に中継装置11(C)を設けることもできる。この場合は、ベルト部表面にループアンテナ12Aを設けてもよいし、バックル部に中継装置11(C)の全体またはループアンテナ12Aのみを設けてもよい。これにより、ユーザーの胸ポケット等に収容された携帯機1と中継装置11(C)との距離を短くすることができる。第4の設置場所として、座席部45の着座部45Aに中継装置11(D)を設けることもできる。これにより、ユーザーの臀部ポケット等に収容された携帯機1と中継装置11(D)との距離を短くすることができる。なお、携帯機1がユーザーの背中側に収容されている場合を考慮するときは、座席部45の背もたれ部45Bに中継装置11を設けてもよい。このように、ユーザーの通常の利用形態、利用動作、携帯機1の収容場所等を考慮して、携帯機1の近傍に位置するように中継装置11を取り付ける。

【0045】1-2 作用

次に、図3及び図4に基づいて本発明の作用を説明する。図3は、固定機21により実行される固定機側処理を示すフローチャートである。

【0046】まず、ステップ（以下「S」と略記）1では、ハンドルスイッチ31からの検出信号を監視することにより、アウトサイドハンドル41が操作されたか否かを判定する。アウトサイドハンドル41が操作されたときは、ユーザーが乗車しようとする場合であるため、認証を行ってドアロックを解除する必要がある。そこで、S2では、トリガ信号を生成して中継装置11に送信する。

【0047】図3と共に後述するように、中継装置11はトリガ信号を受信すると、携帯機1との間で交信を行い、携帯機1から応答された識別コードを中継する。従って、中継装置11から識別コードを受信するまで待機し(S3)、識別コードを受信した場合には、ID記憶部24から識別コードを読み出して、携帯機1の識別コードと固定機21の識別コードが一致するか否かを判定する(S4)。両識別コードが一致しない場合は、S1に戻る。両識別コードが一致する場合は、ロック機構29に解錠信号を出力する(S5)。これにより、ユーザーは、ドア42を開いて乗車することができる。

【0048】そこで、次に、ドアスイッチ30の検出信号を監視することにより、ドア42が開扉されるまで待機する(S6)。ドア42が開いたと判定されたときは、ユーザーが乗車してエンジン始動を開始する場合であるため、始動時の認証を開始する。即ち、トリガ信号を生成して中継装置11に送信し(S7)、中継装置11から識別コードを受信したか否かを判定する(S8)。中継装置11から識別コードを受信したときは、携帯機1の識別コードと固定機21の識別コードとが一致するか否かを判定する(S9)。

【0049】両識別コードが一致したときは、認証が正常に完了した場合なので、イグニッションスイッチがスタート位置に操作されるまで待機する(S10)。イグニッションスイッチがスタート位置に回された場合は、ECU28にエンジン始動許可信号を出力する(S11)。次に、クランク角センサからの信号等に基づいてエンジンが始動したか否かを判定し(S12)、エンジンが始動した後は、エンジン停止を監視する(S13)。

【0050】そして、ユーザーが駐停車等のためにエンジンを停止させると、S13によって「YES」と判定され、S14に移る。S14では、イグニッションプッシュスイッチ32が操作されたか否かを監視する。イグニッションプッシュスイッチ32が操作された場合は、S7に戻って再度トリガ信号を生成し送信する。

【0051】また、前記S8で識別コードを受信できなかった場合、前記S9で両識別コードが一致しなかった場合、前記S12でエンジンの始動に失敗した場合に

も、S14に移行する。

【0052】即ち、エンジン始動ミスが生じた場合やエンジンを再始動させる場合等には、イグニッションプッシュスイッチ32の操作を監視し（S14）、イグニッションプッシュスイッチ32が操作された場合は、再度の認証を行う。一方、イグニッションプッシュスイッチ32が操作されない場合は、リセットして処理を終了する。

【0053】次に、図4は、中継装置11により実行される中継装置側処理を示すフローチャートである。

【0054】まず、固定機21からのトリガ信号を受信したか否かを判定し（S21）、トリガ信号を受信した場合は、状態通知部17のトリガランプ17Bを点灯させる（S22）。次に、送受信部12を起動させてループアンテナ12Aから誘導電磁波を送信させ（S23）、携帯機1からの応答を待つ（S24）。

【0055】携帯機1から応答があった場合、即ち、識別コードを受信した場合は、状態通知部17のIDランプ17Aを緑色点灯させ（S25）、識別コードを固定機21に向けて送信する（S26）。一方、携帯機1からの応答が無い場合は、IDランプ17Aを赤色点灯させる（S27）。

【0056】次に、例えば、3秒間程度の所定時間だけ時間待ちを行い（S28）、所定時間が経過した場合は、各ランプを消灯させ（S29）、リセットして処理を終了する。

【0057】このように構成される本実施の形態によれば、以下の効果を奏する。

【0058】第1に、携帯機1との間で交信を行う中継装置11を携帯機1の近傍に位置するようにして配置し、中継装置11と携帯機1との間及び中継装置11と固定機21との間は、それぞれ無線信号によって交信させるため、携帯機1と固定機21との間の作動距離を長くすることができる。換言すれば、携帯機1との交信機能のみを独立させて中継装置11を構成したため、中継装置11を小型化して取付の自由度を増すことができる。従って、中継装置11を携帯機1の近傍に配置することができ、携帯機1との安定した交信を確保することができる。また、中継装置11と固定機21とは無線信号によって交信するため、信号線を取り付ける必要がなく、より一層、中継装置11の取付自由度を増すことができる。

【0059】第2に、固定機21によってトリガ信号を生成するため、中継装置11の構成を簡素化、小型化することができ、取付の自由度を向上させて、携帯機1の近傍に配置することができる。即ち、ドアの開閉等を中継装置11側で直接検出することも可能であるが、その場合は、中継装置11の構造が複雑化し、信号線の取付作業も煩雑化する。これに対し、本実施の形態では、固定機21によってトリガ信号を生成するため、中継装置

11を簡素化して、容易に取り付けることができる。

【0060】第3に、中継装置11には状態通知部17を設け、トリガ信号着信の有無や識別コード受信の有無をユーザーに通知するため、ユーザーは、中継装置11による中継処理がどの段階まで進んでいるかを容易に確認することができ、使い勝手が向上する。即ち、ユーザーは、トリガランプ17Bによって、トリガ信号が出力されたか否かを知ることができる。従って、開扉等の所定の操作を行ったにも関わらずトリガランプ17Bが点灯しない場合は、バッテリー33の消耗や各スイッチ30～32の接点の摩耗等による不具合が生じた可能性を早期に確認することができる。また、ユーザーは、IDランプ17Aによって、携帯機1が応答したことを知ることができる。従って、トリガランプ17Bが点灯しているにも関わらずIDランプ17Aが点灯しない場合は、ユーザーに対し、携帯機1の所持忘れ等について注意を促すことができる。また、IDランプ17Aによる通知により、例えば、ドライバー交代の際の携帯機1の渡し忘れや、携帯機1の車内置き忘れ等に対して注意を促すことができ、使い勝手が向上する。

【0061】特に、本発明は、携帯機1を取り出してアンテナにかざす必要がないシステムであるため、ユーザーは携帯機1の携行を意識する必要がない。換言すれば、ユーザーは、携帯機1の携行を殆ど意識せずにドアロック解除やエンジン始動等の操作を行うことができるため、携帯機1を車内に置き忘れたり、運転交代時に携帯機1を新たな運転者に渡し忘れる等の事態を招く可能性がある。しかし、本実施の形態では、状態通知部17を設けているため、ユーザーに対して注意を促すことができ、使い勝手が向上する。

【0062】第4に、中継装置11は、独立の電源部16を備えているため、車載バッテリー33から給電を受ける必要がない。従って、無線信号によって固定機11と交信する構成と結合することにより、より一層、中継装置11を所望の位置に簡単にに取り付けることができる。

【0063】第5に、トリガ信号を生成・送信させるためのイグニッションプッシュスイッチ32を設けたため、エンジン始動ミスやエンジン再始動の場合に、簡単に認証を行うことができ、使い勝手が向上する。特に、イグニッションプッシュスイッチ32はイグニッションスイッチと一体化されるため、イグニッションプッシュスイッチ32の操作からエンジン始動の操作まで滑らかに行うことができ、使い勝手が向上する。

【0064】2. 第2の実施の形態

次に、図5及び図6に基づいて本発明の第2の実施の形態を説明する。なお、以下の各実施の形態では、第1の実施の形態述べた構成要素と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。本実施の形態の特徴は、ユーザーの着座を検出してからエンジン始動時の認証を行う点にある。

【0065】本実施の形態による中継装置51は、前記中継装置11と同様に、携帯機1の近傍に位置するようにして車体の各部に配置されるものである。しかし、本中継装置51は、独自の電源部を備えず、車載バッテリー33から給電される点で第1の実施の形態と相違する。なお、説明の便宜上、中継装置51を1個のみ図示している。

【0066】固定機61は、第1の実施の形態で述べた固定機21と同様に構成されているが、状態検出手段の一つとして、ドアスイッチ30に代えて着座スイッチ62が接続されている点で相違する。着座スイッチ62は、座席45の着座部45A等に設けられるもので、ユーザーが着座したことを検出して信号を出力するようになっている。

【0067】次に、図6に基づいて本実施の形態の作用を説明する。図6は、固定機側処理を示すフローチャートである。本フローチャートは、図3に示す各処理のうち、ドア42の開閉を監視するS6を除いた全ての処理を備えている。

【0068】即ち、S6に代わるS31では、着座スイッチ62の検出信号に基づいてユーザーが座席45に着座したか否かを判定し、ユーザーの着座を検出してから認証作業を行うようになっている。

【0069】このように構成される本実施の形態でも、上述した第1の実施の形態と同様の作用を得ることができる。これに加えて、本実施の形態では、ユーザーの着座を検出してからエンジン始動用の認証作業を開始するため、車内の荷物の出し入れ等によって生じうる無駄な認証動作を防止することができる。また、中継装置51は、車載バッテリー33から給電されるため、電池の交換作業等を防止することができ、メンテナンス性が向上する。なお、給電線の接続作業は必要となるが、第1の実施の形態と同様に信号線の接続は不要であるため、高い取付の自由度を維持することができる。

【0070】3. 第3の実施の形態

次に、図7に基づいて本発明の第3の実施の形態を説明する。本実施の形態の特徴は、シートベルト44に複数のループアンテナを離間させて配置させた点にある。

【0071】図7(a)は、本実施の形態による中継装置71のブロック図である。本中継装置71は、複数のループアンテナ12A~12Cを備えている。図7

(b)に示すように、各ループアンテナ12A~12Cは、ベルト部の表面に長手方向に離間して配設されている。携帯機1は、いずれか1個のアンテナと交信することにより、識別コードを送信することができる。

【0072】このように構成される本実施の形態でも上述した各実施の形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、本実施の形態では、複数のループアンテナ12A~12Cをシートベルト44のベルト部に離間させて配置したため、ユーザーが被服の前面側に携帯機

1を収容している場合に、携帯機1との交信機会を向上させることができる。

【0073】なお、当業者であれば、前記各実施の形態に限らず、本発明から逸脱しない範囲で種々の追加や変更等を行うことが可能である。

【0074】例えば、中継装置のループアンテナは、上述したシートベルト44等に限らず、サイドブレーキの近傍等のように必要に応じて種々の箇所に種々の大きさで取り付けることができる。

【0075】また、本発明は、車両用のキーレスエントリー装置に好適に用いることができるが、これに限らず、例えば、集合住宅の出入口監視システム、ロッカー装置の管理システム等の種々の装置にも適用することができる。

【0076】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明に係るキーレスエントリーシステムによれば、中継装置を小型化して取付の自由度を向上させ、携帯機の近傍に位置するように配置するため、携帯機に補助電源を設けることなく、携帯機と固定機との間の作動距離を長くすることができ、使い勝手が向上する。

【0077】また、状態通知手段によって携帯機からの応答の有無をユーザーに通知できるため、ユーザーは、携帯機を所定の場所に携行しているか否か等を容易に知ることができ、使い勝手が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るキーレスエントリーシステムを車両に用いた場合のブロック構成図である。

【図2】中継装置の好ましい設置場所を例示的に示す説明図である。

【図3】固定機により実行される固定機側処理を示すフローチャートである。

【図4】中継装置により実行される中継装置側処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係るキーレスエントリーシステムを示すブロック図である。

【図6】固定機側処理を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係るキーレスエントリーシステムの中継装置の構成を示すブロック図等を示し、図7(a)は中継装置のブロック図、図7(b)はシートベルトに複数のアンテナを設ける場合の概略説明図である。

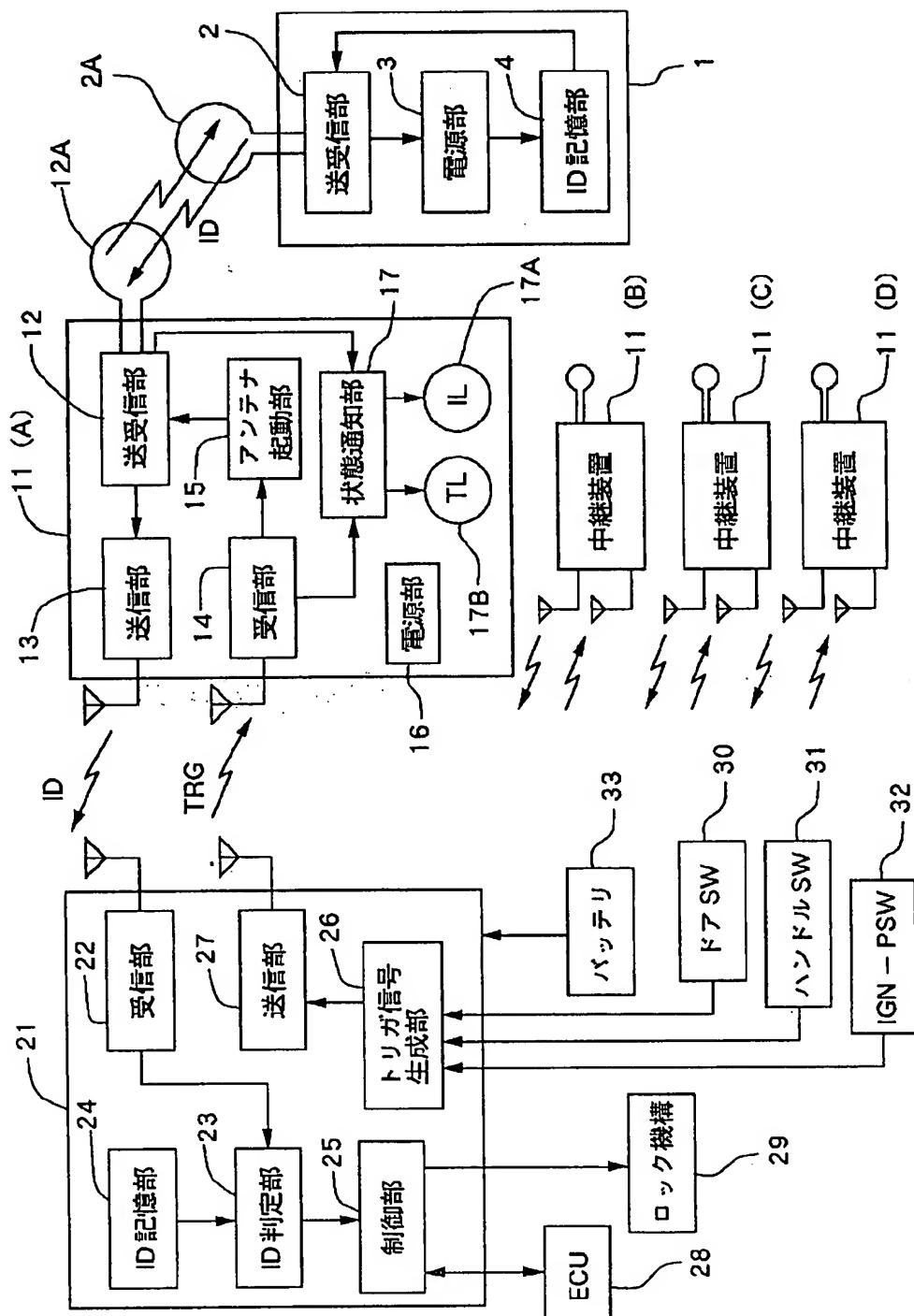
【符号の説明】

- 1 携帯機
- 11 中継装置
- 12 送受信部
- 13 送信部
- 14 受信部
- 15 アンテナ起動部
- 16 電源部

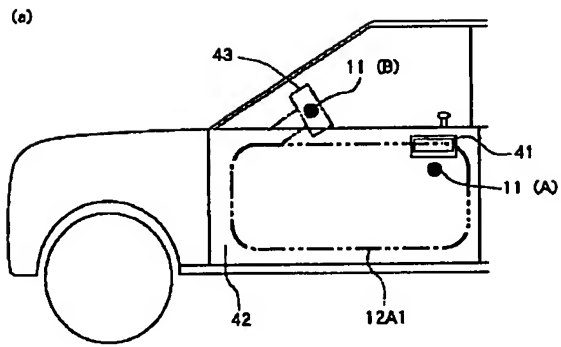
- 17 状態通知部
- 21 固定機
- 22 受信部
- 23 ID判定部
- 24 ID記憶部
- 25 制御部
- 26 トリガ信号生成部
- 27 送信部

- 30 ドアスイッチ
- 31 ハンドルスイッチ
- 32 イグニッションプッシュスイッチ
- 33 バッテリ
- 51 中継装置
- 61 固定機
- 71 中継装置

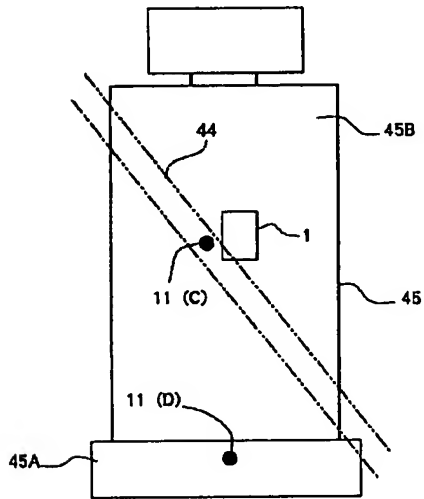
【図1】



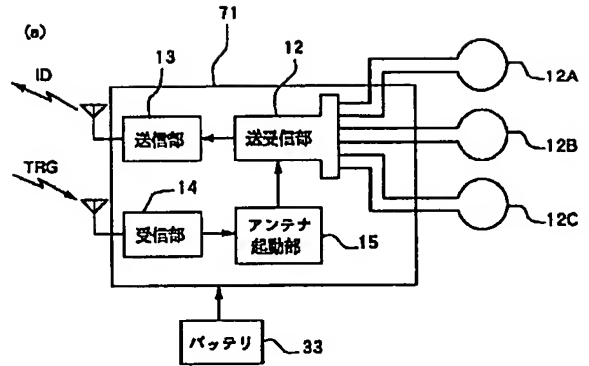
【図2】



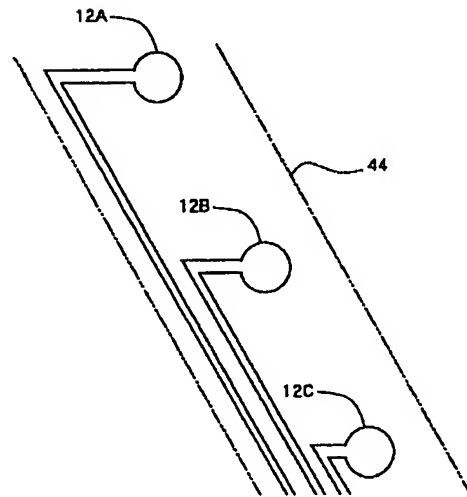
(b)



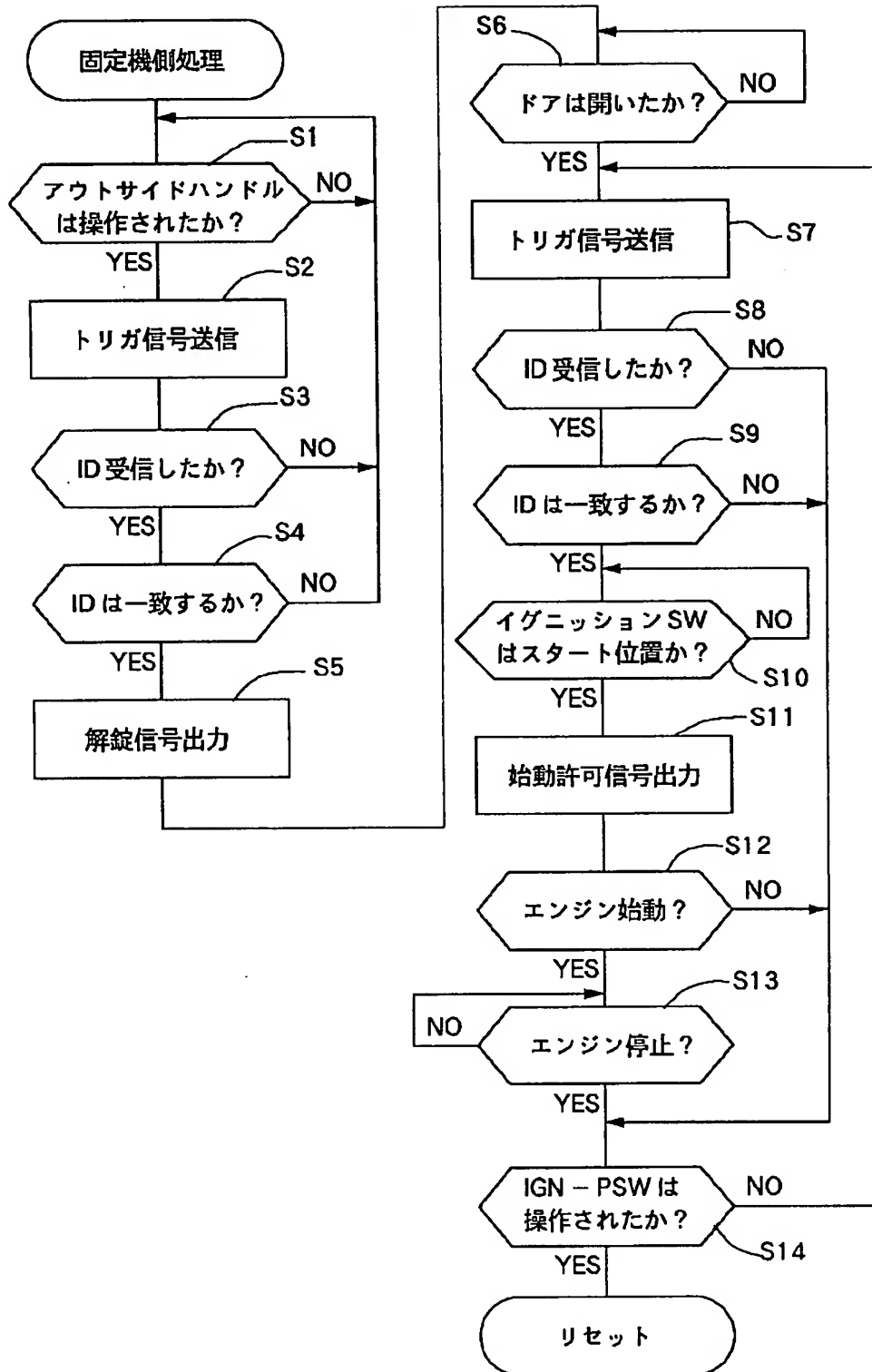
【図7】



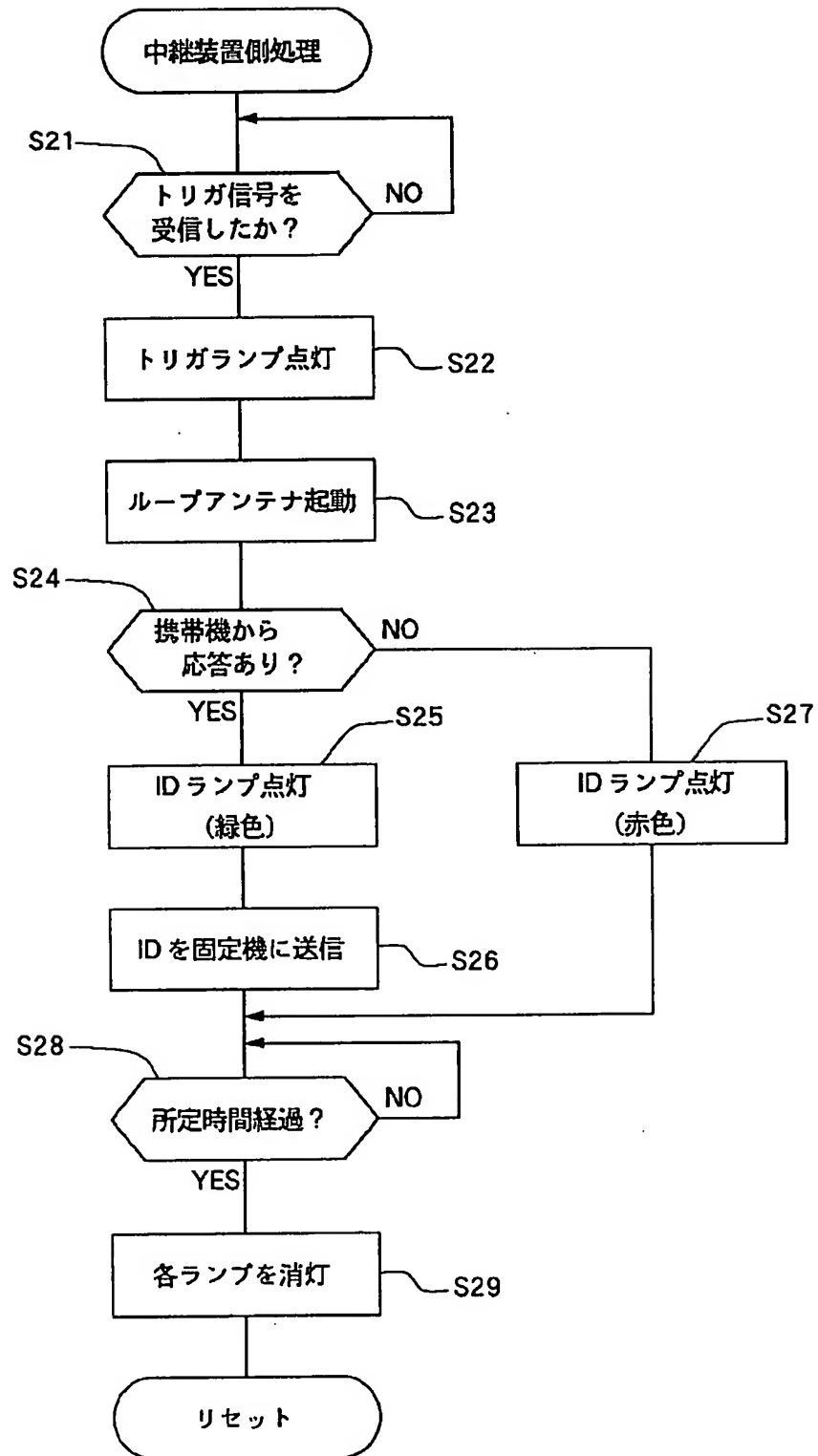
(b)



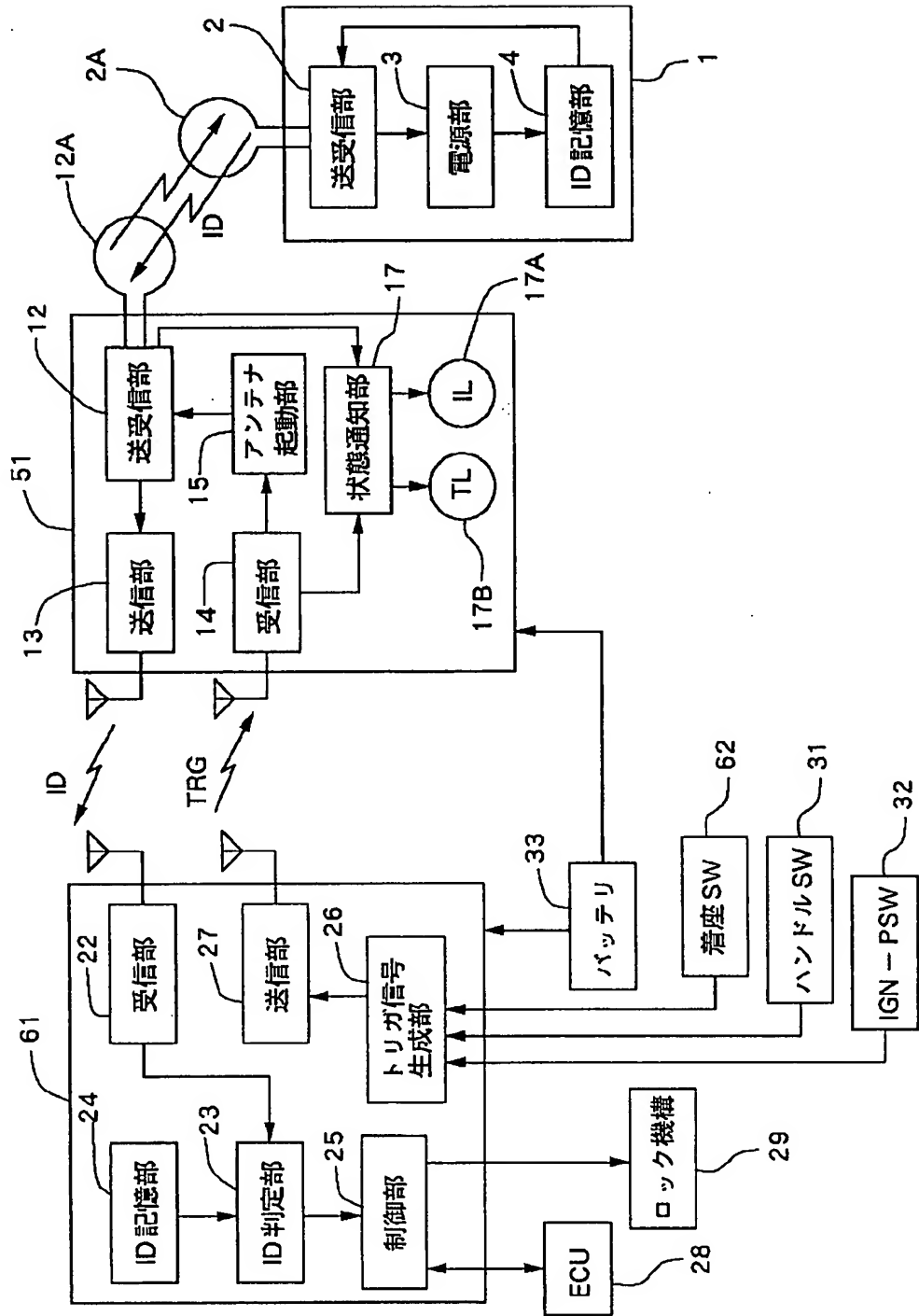
【図3】



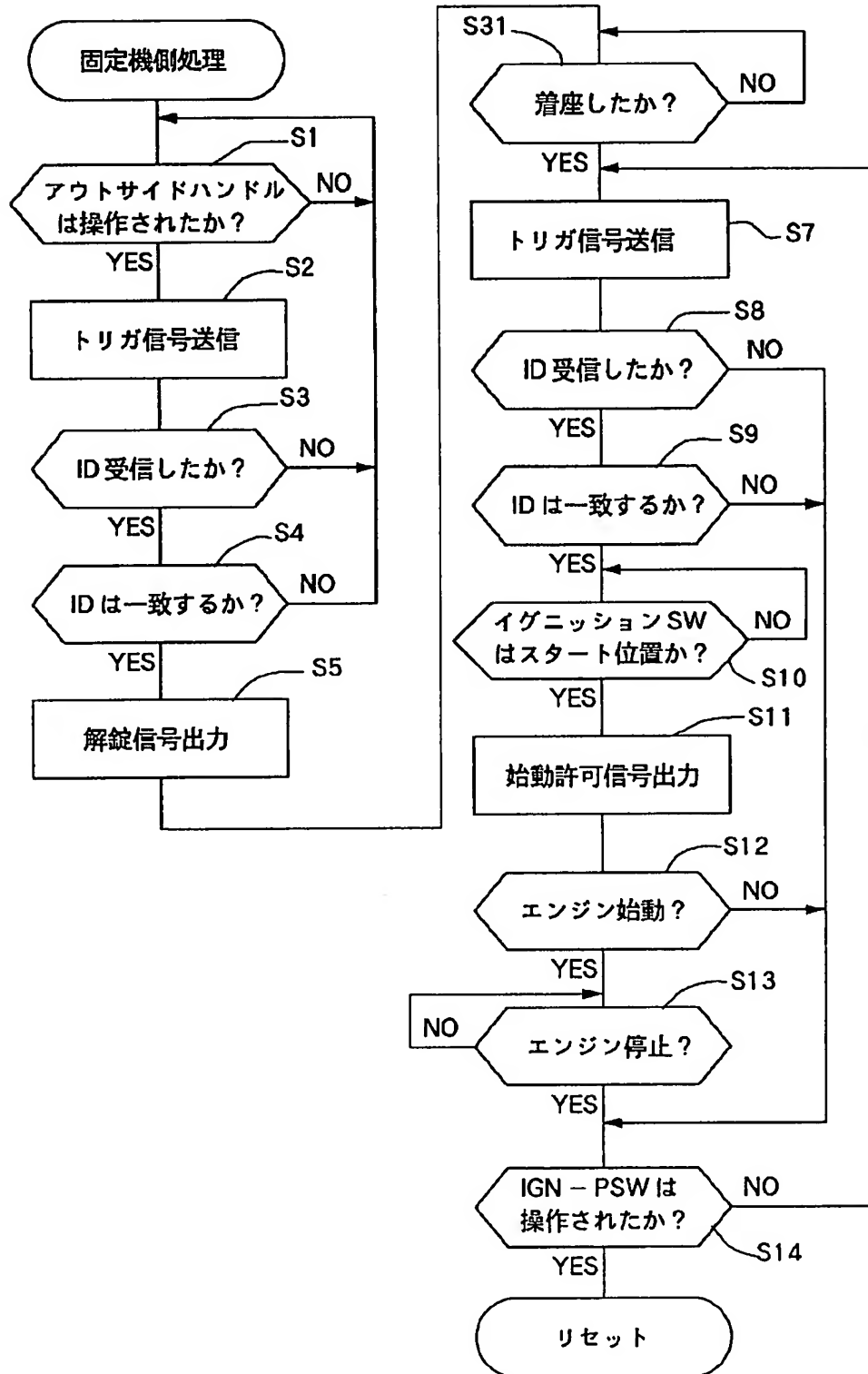
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 Q 9/00

識別記号

3 1 1

F I

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B